

# A IMPORTÂNCIA DAS MÁQUINAS NA PRODUTIVIDADE E SEGURANÇA



## RESPONSABILIDADES DOS FABRICANTES DE MÁQUINAS

Pretende-se chamar a atenção para algumas obrigações e regras dos fabricantes de máquinas, tendo em atenção a legislação em vigor, em especial o Decreto-Lei nº 50/2005 de 25 de Fevereiro, o Decreto-Lei nº 221/2006 de 8 de Novembro e o Decreto-Lei n.º 103/2008 de 24 de Junho.

- Começar bem na fase de concepção e fabrico.
- Colocar as máquinas e equipamentos no mercado e serviço, em conformidade com a legislação, compatíveis com as actividades a desenvolver e eficazes em termos de segurança e produtividade.

## O fabricante, antes de colocar uma máquina no mercado ou de a pôr em serviço, deve:

- Certificar-se de que a máquina cumpre os requisitos essenciais pertinentes em matéria de saúde e de segurança;
- Certificar-se de que o processo técnico, que dele faz parte integrante, está disponível;
- Fornecer, nomeadamente, as informações necessárias, tais como o manual de instruções;
- Efectuar os procedimentos de avaliação da conformidade das máquinas;



## REQUISITOS ESSENCIAIS DE SAÚDE E DE SEGURANÇA RELATIVOS À CONCEPÇÃO E AO FABRICO DE MÁQUINAS

- O fabricante de uma máquina, deve assegurar que seja efectuada uma avaliação dos riscos a fim de determinar os requisitos de saúde e de segurança que se aplicam à máquina.
- Em seguida, a máquina deverá ser concebida e fabricada tendo em conta os resultados da avaliação dos riscos.



## Através do processo iterativo de avaliação e redução dos riscos, o fabricante deve:

- Determinar as limitações da máquina, o que inclui a utilização prevista e a má utilização razoavelmente previsível;
- Identificar os perigos que podem ser originados pela máquina e as situações perigosas que lhes estão associadas;
- Avaliar os riscos, tendo em conta a gravidade de eventuais lesões ou agressões para a saúde e a probabilidade da respectiva ocorrência;
- Avaliar os riscos com o objectivo de determinar se é necessária a sua redução;
- Eliminar os perigos ou reduzir os riscos que lhes estão associados, através da aplicação de medidas de protecção.

## Ao escolher as soluções mais adequadas, o fabricante, deve aplicar os seguintes princípios:

- Eliminar ou reduzir os riscos, na medida do possível (integração da segurança na concepção e no fabrico da máquina);
- Tomar as medidas de protecção necessárias em relação aos riscos que não possam ser eliminados;
- Informar os utilizadores dos riscos residuais, devidos à não completa eficácia das medidas de protecção adoptadas, indicar se é exigida uma formação específica e assinalar se é necessário disponibilizar equipamento de protecção individual.

**Ao escolher as soluções mais adequadas, o fabricante, deve aplicar os seguintes princípios:**

- Aquando da concepção e do fabrico da máquina e da redacção do **manual de instruções**, o fabricante, deve ponderar não só a utilização prevista da máquina, mas também a sua má utilização razoavelmente previsível.
- Se necessário, o manual de instruções deve chamar a atenção do utilizador para o modo como a máquina não deve ser utilizada sempre que a experiência demonstrar, que esse modo de utilização poderá ocorrer na prática.



## INCÊNDIO, RELATIVOS À CONCEPÇÃO E AO FABRICO DE MÁQUINAS

**Consoante os riscos previstos pelo fabricante, a máquina deverá, se as suas dimensões o permitirem:**

- Permitir a instalação de extintores facilmente acessíveis;
- Ou, estar equipada com sistemas de extinção de incêndio integrados na própria máquina.



## VIBRAÇÕES

- A máquina deve ser concebida e fabricada de modo a que **os riscos resultantes das vibrações** por ela produzidas sejam reduzidos ao nível mais baixo, tendo em conta o progresso técnico e a disponibilidade de meios de redução das vibrações, nomeadamente na sua fonte.



## ERGONOMIA, RELATIVOS À CONCEPÇÃO E AO FABRICO DE MÁQUINAS

Nas condições de utilização previstas, o incómodo, a fadiga e a tensão física e psíquica do operador devem reduzir-se ao mínimo possível, tendo em conta os princípios da ergonomia, nomeadamente:



- Ter em conta as diferenças morfológicas, de força e de resistência dos operadores;
- Prever um espaço suficiente para permitir o movimento das diferentes partes do corpo do operador;
- Evitar que a cadência de trabalho seja determinada pela máquina;
- Evitar uma supervisão que exija uma concentração prolongada;
- Adaptar a *interface* homem/máquina às características previsíveis dos operadores.

## SINALIZAÇÃO, SINAIS E AVISOS, RELATIVOS À CONCEPÇÃO E AO FABRICO DE MÁQUINAS

- Um aviso sonoro que permita alertar as pessoas;
- Um sistema de sinalização luminosa que tenha em conta as condições de utilização previstas. A máquina deve ser fornecida com iluminação incorporada.
- Se necessário, deverá existir um sistema adequado de ligação entre o reboque e a máquina para o funcionamento da sinalização.



O equipamento colocado no mercado ou em serviço, deve exibir a marcação CE de conformidade, que consiste nas iniciais «CE».

A marcação CE é acompanhada pela indicação do nível de potência sonora garantido «LWA».

José Delgado

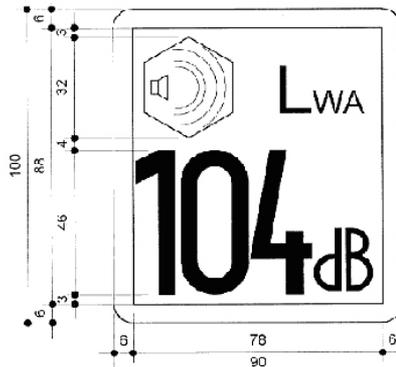
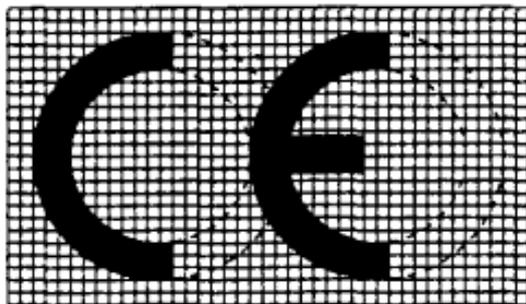


ORDEM DOS  
ENGENHEIROS  
TÉCNICOS



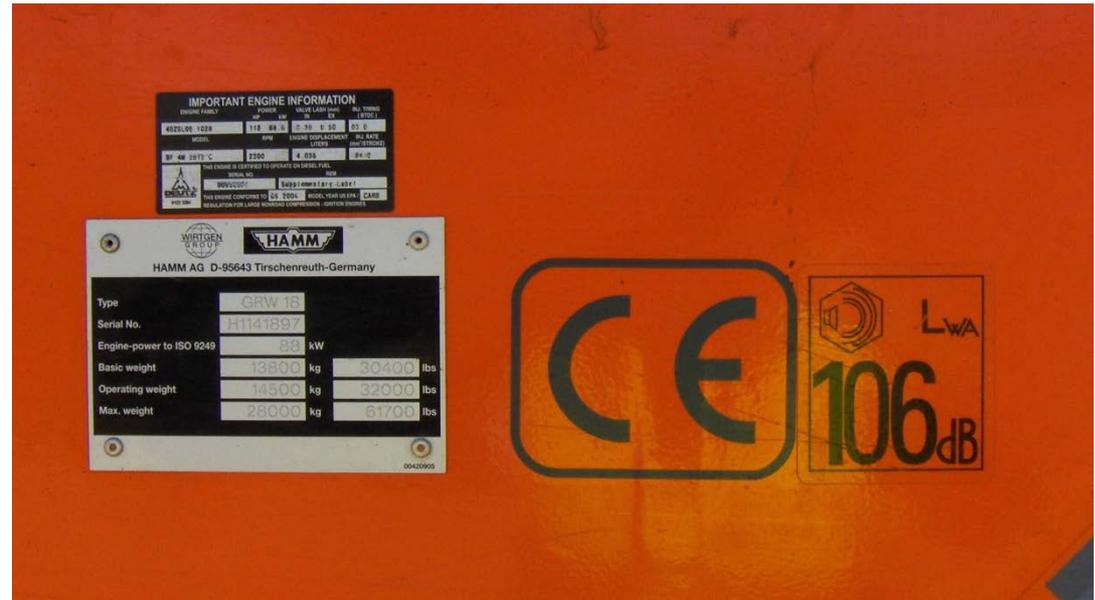
## MARCAÇÃO CE E MARCAÇÃO E LWA

- O equipamento colocado no mercado ou em serviço, deve exibir a marcação CE de conformidade, que consiste nas iniciais «CE».
- A marcação CE é acompanhada pela indicação do nível de potência sonora garantido «LWA».
- O equipamento colocado no mercado ou em serviço, deve exibir a marcação CE de conformidade, que consiste nas iniciais «CE».
- A marcação CE é acompanhada pela indicação do nível de potência sonora garantido «LWA».



## Cada máquina deve ostentar, de modo visível, legível e indelével, as seguintes indicações mínimas:

- Denominação social e endereço completo do fabricante e, se for o caso, do seu mandatário;
- Designação da máquina;
- Marcação CE;
- Marcação LWA;
- Designação da série ou do tipo;
- Número de série, se existir;
- Ano de fabrico, ou seja, o ano em que o processo de fabrico foi concluído.



## DECLARAÇÃO CE DE CONFORMIDADE

A **declaração CE de conformidade** para uma máquina devem ser redigidas nas mesmas condições do **manual de instruções**. Esta declaração diz respeito apenas à máquina tal como se encontra no momento da colocação no mercado, excluindo-se os componentes adicionados e ou as operações efectuadas posteriormente pelo utilizador final.

### A declaração CE de conformidade deve incluir os seguintes elementos:

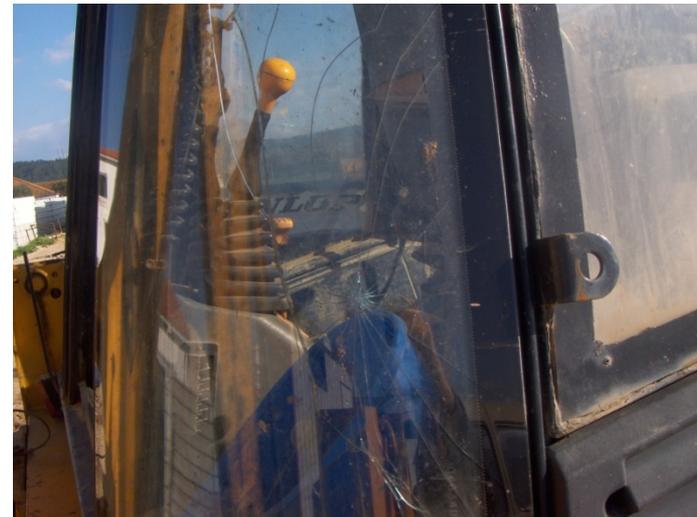
- Denominação social e endereço completo do fabricante e, se for o caso, do seu mandatário;
- Nome e endereço da pessoa autorizada a compilar o processo técnico, a qual deverá estar obrigatoriamente estabelecida na Comunidade;
- Descrição e identificação da máquina, incluindo: denominação genérica, função, modelo, tipo, número de série e marca;
- Declaração expressa de que a máquina satisfaz todas as disposições relevantes da Directiva n.º 2006/42/CE. Estas referências devem ser as dos textos publicados no *Jornal Oficial da União europeia*.

## MANUAL DE INSTRUÇÕES

- Cada máquina deve ser acompanhada de um **manual de instruções** em português e ou nas línguas comunitárias oficiais do Estado membro, em que a máquina for colocada no mercado e ou entrar em serviço.
- O manual de instruções que acompanha a máquina deve ser um «manual original» ou uma «tradução do manual original»; neste caso, a tradução será obrigatoriamente acompanhada de um «manual original».
- A título de exceção, o manual de manutenção destinado a ser utilizado por pessoal especializado, que depende do fabricante ou do seu mandatário pode ser fornecido numa única língua comunitária, que seja compreendida pelo referido pessoal.

## VERIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE TRABALHO

- Os equipamentos de trabalho, **antes da sua entrada ou reentrada em serviço, devem ser examinados em todos os seus componentes e dispositivos de protecção** associados, com vista a assegurar a sua conformidade, com os requisitos estabelecidos pelo fabricante, previstos na declaração CE de conformidade.



## MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO E REGISTO

É necessário assegurar que todos os equipamentos de trabalho existentes no estaleiro estejam em bom estado de funcionamento e de utilização e sejam operados ou conduzidos por pessoa com competências para o efeito.

Os equipamentos devem ser sujeitos a **serviços regulares de revisão, de inspecção e de manutenção**, de acordo com os respectivos manuais de instruções e legislação aplicável, função do número de horas de trabalho, dos quilómetros percorridos, do período máximo entre revisões ou ainda, das condições, exigências e características do trabalho a desenvolver.

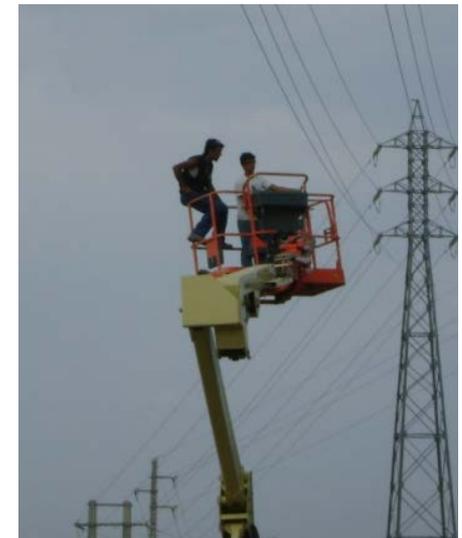


## Na utilização de equipamentos móveis, deve-se ter em atenção o seguinte:

- Os equipamentos de trabalho automotores só podem ser conduzidos por **trabalhadores devidamente habilitados**;
- Se os equipamentos se movimentarem em zonas de trabalho, devem ser estabelecidas e **respeitadas regras objectivas e claras de circulação**;
- Os **trabalhadores não devem deslocar-se a pé nas zonas em que operem equipamentos de trabalho automotores**, excepto se a deslocação for necessária para a execução dos trabalhos e houver as medidas adequadas a evitar que sejam atingidos pelos equipamentos;



- Se for necessário efectuar trabalhos durante a deslocação, a velocidade dos equipamentos de trabalho previstos no número anterior deve ser reduzida tendo em conta essa circunstância, as características do equipamento e actividade a desenvolver. **○ transporte não pode ser improvisado e colocar em risco os trabalhadores.**



- **Os equipamentos de trabalho móveis com motor de combustão** só devem ser utilizados em zonas de trabalho ventiladas ou onde sejam adoptados sistemas de ventilação e equipamentos de protecção individual adequados, que evitem riscos para a segurança ou saúde dos trabalhadores.



Os equipamentos de trabalho de elevação de cargas que estejam instalados permanentemente devem:

- Manter a solidez e estabilidade durante a sua utilização, tendo em conta as cargas a elevar e as forças exercidas nos pontos de suspensão ou de fixação às estruturas;
- Ser instalados de modo a **reduzir o risco de as cargas colidirem com os trabalhadores**, balancearem perigosamente, bascularem, caírem ou de se soltarem involuntariamente.



## Os equipamentos de trabalho de elevação de cargas, em termos de sinalização e marcação devem:

- Ostentar a indicação, de forma bem visível, da sua carga nominal e, se necessário, uma placa que indique a carga nominal para cada configuração da máquina;
- Os acessórios de elevação devem ser marcados de forma que se possam identificar as características essenciais da sua utilização com segurança;



- Se o equipamento de trabalho não se destinar à **elevação de trabalhadores**, deve ter aposta, de forma visível, uma sinalização de proibição adequada.
- A elevação de trabalhadores só é permitida com equipamentos de trabalho e acessórios destinados a essa finalidade.



- É **proibida a presença de trabalhadores sob cargas suspensas** ou a deslocação de cargas suspensas por cima de locais de trabalho não protegidos e habitualmente ocupados por trabalhadores, excepto se a boa execução dos trabalhos não puder ser assegurada de outra forma e se forem adoptadas as medidas de protecção adequadas.
- A elevação de trabalhadores só é permitida com equipamentos de trabalho e acessórios destinados a essa finalidade;



Na utilização de equipamentos de trabalho de elevação de cargas, deve-se ter em atenção o seguinte:

- Garantir a segurança de máquinas e equipamentos, através de **plataformas e bases estáveis**.
- Garantir a inspeção prévia e atempada dos locais de instalação ou movimentação de máquinas e análise dos trabalhos e actividades na envolvente e frentes de trabalho.



- **As cargas de grandes dimensões**, que representem riscos de embate ou colisão, devem **ser guiadas à distância**, por trabalhadores com competências para o efeito, com recurso a cabos ou cordas, que garantam o posicionamento das cargas durante a sua movimentação, evitando situações de esmagamento e de colapso ou danos em estruturas.
- Na elevação de equipamentos deve-se ter em atenção as características do equipamento a elevar (peso, dimensão, pontos de amarração, etc.), trajecto e zona de recepção, de forma a serem **evitados riscos de colisão** ou movimentações desnecessárias ou não previstas.



- Quando se **elegar uma carga, com o emprego simultâneo de dois ou mais aparelhos de elevação**, deve ser definido um sistema de comunicação objectivo, entendível e de fácil aplicação, coordenado por um técnico com competência reconhecida, que garanta o sucesso da operação, através da interacção entre todos os operadores, das prioridades entre tarefas e da **garantia de adequabilidade de todos os equipamentos aos trabalhos a desenvolver**.



- A **movimentação de cargas ou de equipamentos na proximidade de linhas eléctricas** de alta ou média tensão, devem ser devidamente planeadas, em especial na necessidade de garantir as distâncias de segurança, de 3 metros nas linhas de média tensão e de 5 metros nas linhas de alta tensão.



- Quando existir a necessidade de movimentação de equipamentos de elevação de cargas, sobre lajes ou outros pavimentos elevados, deve-se contactar previamente os projectistas, de forma a **aferir a sua capacidade de carga e em simultâneo evitarem situações de colapso ou capotamento.**



- Os operadores de equipamentos de elevação, **nunca devem deixar cargas em suspensão**, quando estiverem fora dos seus postos de trabalho ou fora dos períodos de laboração.
- Os atados de tubos, varões de aço ou outros elementos similares, **devem ser amarrados pelo menos em dois pontos** e em simultâneo utilizar processos de fixação, que impeçam a ocorrência folgas ou desengates, de forma a evitar os riscos de escorregamento.



## ELEVAÇÃO DE CARGAS NÃO GUIADAS, CONDICIONALISMOS E OBSTÁCULOS

- Se dois ou mais equipamentos de trabalho de elevação de cargas não guiadas estiverem instalados ou montados num local de trabalho de modo que os respectivos campos de acção se sobreponham, devem ser tomadas medidas adequadas para **evitar colisões entre as cargas e os elementos dos próprios** equipamentos de trabalho.
- Os **operadores e sinaleiros de apoio à movimentação de cargas, não devem estar envolvidos noutras actividades**, de forma a garantirem que todas as condições de segurança sejam cumpridas, evitando que as cargas suspensas colidam com trabalhadores ou outros elementos.



- Se as condições meteorológicas, em especial **ventos fortes, forem susceptíveis de afectar a segurança do funcionamento ao ar livre de equipamentos de trabalho de elevação** de cargas não guiadas e de causar riscos para os trabalhadores, a sua utilização deve ser adiada ou interrompida e devem ser adoptadas medidas que impeçam o seu capotamento.
- Os **equipamentos de elevação de cargas, não podem ser utilizados em esforços de tracção**, quer para cargas ou elementos enterrados ou encastrados em edifícios, quer para movimentações que impliquem a inclinação dos cabos de suspensão das cargas, que devem ser elevadas na vertical, em trajectos bem definidos, sem solavancos ou movimentos bruscos.

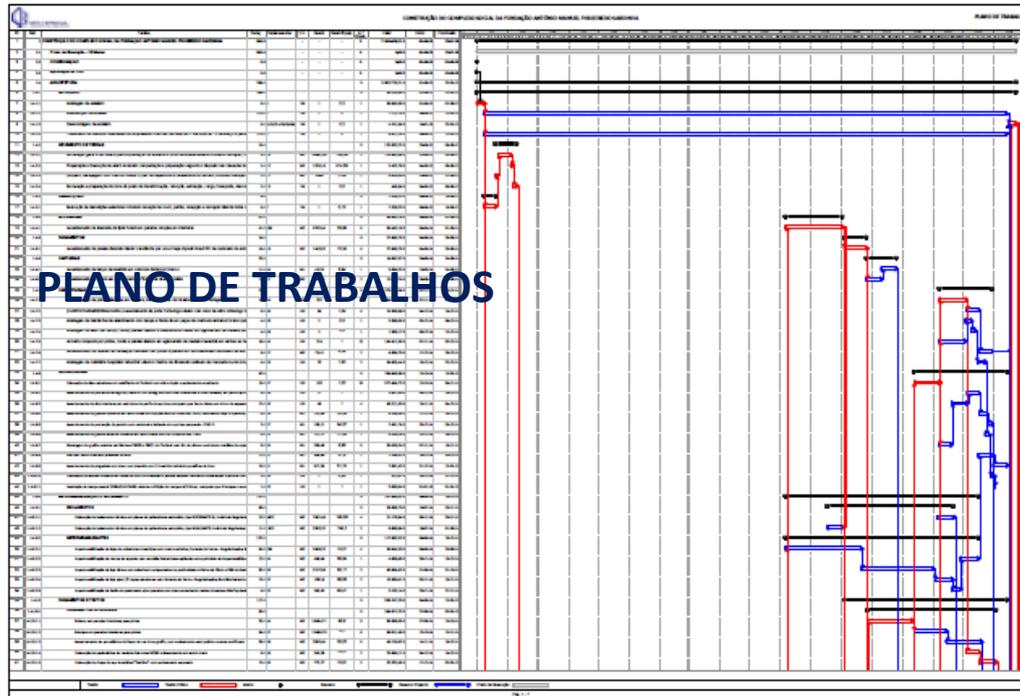


## A IMPORTÂNCIA DO PROGRAMA DE TRABALHOS

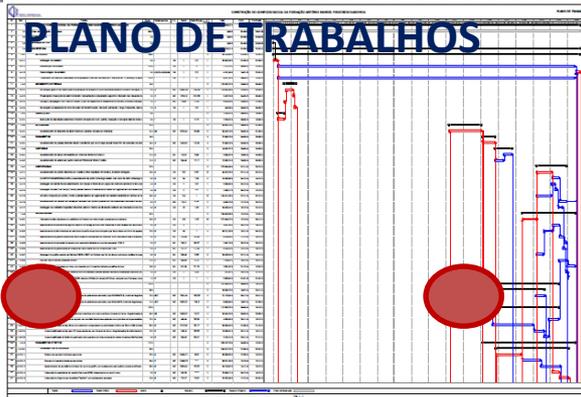
- Um **programa de trabalhos (plano de trabalhos, plano de mão de obra e plano de equipamentos)**, bem executado, actualizado e compatível com os trabalhos a desenvolver é de fundamental importância para a optimização, para a prevenção e para o aumento da produtividade.
- Garante organização e planeamento, antecipa e prevê o início e a duração das actividades, os meios humanos e materiais a afectar e consequentemente a conformidade do Plano de Segurança e Saúde, com os trabalhos a desenvolver na empreitada, logo.....

**.....mais prevenção, mais segurança, mais produtividade, menos acidentes.....**

**PROGRAMA DE TRABALHOS (PLANO DE TRABALHOS, PLANO DE MÃO DE OBRA E PLANO DE EQUIPAMENTOS).**



O **programa de trabalhos** é um instrumento essencial na gestão dum empreitada, pois permite fornecer dados sobre a gestão de prazos, faseamentos, interligação entre actividades, calendarização da gestão de encomendas, de materiais e de equipamentos e as necessidades em termos de recursos humanos necessários à execução da obra.



**Actividade:** Execução de estrutura metálica

**Data de Inicio:** 11 Janeiro 2019

**Data de Fim:** 13 Março 2019

**Acção:** Accionar consulta fornecedores.  
Planear a recepção em obra.



**Seleccção de recursos humanos.**

(operadores, serralheiros e soldadores)



**Seleccção de equipamentos.**

(gruas móveis e plataformas elevatórias)

MP pede condenação de directores de obra por morte de trabalhador  
Caso recente, quando um trabalhador da construção civil morreu ao ser atingido pela carga de uma grua.



# A IMPORTÂNCIA DAS MÁQUINAS NA PRODUTIVIDADE E SEGURANÇA

